



PATENTSCHRIFT 1 099 964

DBP 1 099 964

KL. 4b 11/09

INTERNAT. KL. F 21c

ANMELDETAG: 8. OKTOBER 1956

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 23. FEBRUAR 1961AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 24. AUGUST 1961STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 099 964 (Sch 2090f VIII c/4 b)

1

In der Patentschrift 1 021 255 ist ein Fahrzeug-
scheinwerfer beschrieben mit Hohlspiegel und in
Strahlungsrichtung angeordneter, eine Schar paralleler,
lückenlos aneinanderstoßender Zylinderlinsen mit posi-
tiver Brennweite aufweisender Scheibe und mit zwi-
schen Spiegel und Zylinderlinsen angeordneten, hori-
zontal verlaufenden Lamellenblenden von solcher
Länge, daß die nach dem Spiegel zu liegenden Kanten
der einzelnen Lamellen in der Brennebene der hori-
zontalen Zylinderlinsen liegen, wobei der senkrechte
Abstand der Lamellen voneinander gleich der Breite
der Zylinderlinsen ist. Das Verhältnis der Breite der
horizontalen Zylinderlinsen zu ihrer Brennweite vari-
iert, und ein Teil der horizontalen Zylinderlinsen ist
gegenüber der optischen Achse des Scheinwerfers
dezentriert.

Man kann, wie in der obenerwähnten Patentschrift
ausgeführt ist, den Öffnungswinkel sowohl durch
Änderung der Linsenbreite als auch der Linsenbrenn-
weite variieren, jedoch empfiehlt es sich wegen der
vereinfachten praktischen Ausführung, die Änderung
der Linsenbreite, wie schematisch in Abb. 1 darge-
stellt ist, anzuwenden. Wenn eine Variierung des Ver-
hältnisses Breite der horizontalen Zylinderlinsen zu
ihrer Brennweite beabsichtigt ist, ist es auch nahe-
liegend, den jeweils gewünschten Öffnungswinkel in
eine zusammenhängende Gruppe von Einzellinsen zu
legen, so daß das Verhältnis der Breite der horizon-
talen Zylinderlinsen zu ihrer Brennweite für gruppen-
weise zusammengehörende Zylinderlinsen gleich ist
und die auf diese Weise gebildeten Zonen Teillicht-
bündel verschiedener Öffnungswinkel erzeugen. Abb. 1
veranschaulicht diese Zusammenhänge und zeigt die
obere Linsengruppe mit dem kleinsten Öffnungs-
winkel σ_1 und nicht dezentrierten Zylinderlinsen, die
mittlere Gruppe zeigt einen größeren Öffnungswinkel σ_2
durch Verbreiterung der Linsen bei gleicher Brenn-
weite und gleichzeitig einen Dezentrierungswinkel von
 α_2 und schließlich die untere Zone den größten Öff-
nungswinkel σ_3 mit dem größten Dezentrierungswinkel
 α_3 . Die in der Patentschrift erwähnte Dezentrierung
hat den Zweck, für alle Teillichtbündel trotz verschie-
dener Öffnungswinkel eine gemeinsame obere Begren-
zung zu erreichen.

Eine weitere Beschäftigung mit dem Erfindungs-
gegenstand hat jetzt zu der Erkenntnis geführt, daß
bei entsprechender Gestaltung dieser Scheinwerfer mit
einem optisch abbildenden Linsenrastervorsatz sich
auch besonders wirkungsvolle asymmetrische Teillicht-
bündel erzeugen lassen, wie sie neuerdings gefordert
werden. Diese Forderungen sind schematisch in dem
Meßschirmblatt in Abb. 2 dargestellt. Die durch Kreise
gekennzeichneten Meßpunkte R_{25L} , E_{25R} befinden sich
auf einer senkrechten Wand im Abstand von 25 m von

Fahrzeugscheinwerfer

Zusatz zum Patent 1 021 255

Das Hauptpatent hat angefangen am 4. September 1954

Patentiert für:

Christian Schenk, Frankfurt/M.

Christian Schenk, Frankfurt/M.,
ist als Erfinder genannt worden

2

dem Scheinwerfer. Für jeden dieser Meßpunkte wird
eine bestimmte Beleuchtungsstärke verlangt. Die Linie
 $H-H$ ist die Horizontale in Höhe der Scheinwerfer-
mitte, die Linie $V-V$ die Vertikale im Schnittpunkt der
Scheinwerferachse. Im Schnittpunkt E_H der Schein-
werferachse liegt der Scheitel des um 15° nach oben
geneigten asymmetrischen Teillichtbündels, welches
den rechten Fahrbahnrand zusätzlich aufhellen soll,
ohne eine Blendwirkung auf der linken Fahrbahnhälfte
für entgegenkommende Verkehrsteilnehmer zu verur-
sachen. Für die auf und über der gestrichelten Linie
 $H-E_H-E$ 15° liegenden Meßpunkte sind Höchstbeleuch-
tungsstärken vorgeschrieben, während für die übrigen
Meßpunkte eine Mindestbeleuchtungsstärke verlangt
wird. Die untere Begrenzungslinie des schraffierten
Feldes stellt die gesetzlich vorgeschriebene Einstell-
höhe der Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichtes dar.

Ein Scheinwerfer, der diese Forderungen erfüllt, ist
in Abb. 3 im Schnitt dargestellt. Auf der inneren Seite
der Rasterplatte beginnt unten die mit I bezeichnete
Zone mit dem kleineren Öffnungswinkel, welche sich
oben an die Zone II mit dem größten Öffnungswinkel
anschließt. Das asymmetrische Teillichtbündel, welches
die Punkte E_{75R} und E_{50R} des Meßschirmblattes, die
den rechten Straßenrand in einer Entfernung von 75
bzw. 50 m kennzeichnen (Abb. 2), besonders stark auf-
hellen soll, wird durch die Zone III erzeugt, welche
in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung dadurch
gekennzeichnet ist, daß die auf der inneren Seite der
Rasterplatte dem Parabolspiegel zugekehrten Zylinder-
linsen um einen bestimmten Winkel, beispielsweise
 15° , gegenüber der Horizontalen geneigt sind, ent-
sprechend der Schnittpunktlinie $A-A$ (Abb. 4). Diese Ab-
bildungslinsen sind, wie Abb. 3 zeigt, nicht dezentriert,
während den Linsen der Zonen I und II eine Dezen-
trierung erteilt wird.

Wenn keine weiteren Maßnahmen getroffen wären, würde dieses Teillichtbündel parallel zur optischen Vertikalachse des Parabolspiegels austreten, dadurch in seiner Mitte auf die Linie $V-V$ fallen (s. Abb. 2) und damit die Forderung auf möglichst hohe Konzentration der Beleuchtungsstärke auf die Punkte E_{75R} und E_{50R} nicht erfüllen. Es ist ein entscheidender Vorteil der vorgeschlagenen Anordnung, daß das verdrehte Teillichtbündel der Zone III nun auch in horizontaler Richtung nach Wunsch abgelenkt werden kann, so daß der Scheitel des Neigungswinkels genau mit dem Punkt E_H zusammenfällt. Zweckmäßigerweise wird dies durch eine Dezentrierung der Streulinsen, also durch einseitiges Beschneiden derselben, wie sie in Abb. 5 im Schnitt vergrößert dargestellt ist, erreicht, wodurch nunmehr die gewünschte Ablenkung dieses Teillichtbündels auch in der Horizontalebene ermöglicht wird. Erst durch diese Maßnahme kann ein einwandfreies asymmetrisches Teillichtbündel, welches streng die Forderungen des Meßschirmbildes in Abb. 2 erfüllt, erzeugt werden.

Man kann nunmehr durch entsprechende Dezentrierung jede gewünschte Verlagerung des asymmetrischen Teillichtbündels vornehmen, und zwar der Höhe nach durch Anpassung der Dezentrierung der Zonen I und II an die nicht dezentrierte Zone III, der Seite nach durch Dezentrierung der Streulinsen in der Horizontalebene. Selbstverständlich kann auch bei Scheinwerfern mit symmetrischer Lichtverteilung eine seitliche Verlagerung der Lichtintensität auf die Fahrbahn durch Dezentrierung aller oder eines Teiles der vertikalen Streulinsen einer Zone, vorzugsweise der mit dem kleinsten Seitenstreuungswinkel, erreicht werden, analog der Anordnung in Abb. 5.

Die von den horizontalen Abbildungslinsen bzw. von der um 15° verdrehten asymmetrischen Zone ausgehenden Teillichtbündel werden dadurch nach Wunsch in horizontaler Richtung auseinandergezogen, daß auf der Vorderseite der Rasterplatte in an sich bekannter Weise vertikale Zylinderlinsen angebracht werden. Der Öffnungswinkel dieser Streulinsen, welcher für das Ausmaß der Seitenstreuung maßgebend ist, ist näherungsweise gegeben durch das Verhältnis Linsenbreite zu Linsenbrennweite. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, insbesondere aus herstellungstechnischen Gründen und zur Vermeidung von scharfen Stoßkanten diese Streulinsen mit abwechselnd positivem und negativem Krümmungsradius herzustellen.

Es hat sich aber auch als ganz besonders vorteilhaft erwiesen, daß die oben beschriebene Trennung des austretenden Gesamtlichtbündels in mehrere Zonen in der Vertikalebene noch vorteilhaft ergänzt werden kann

durch eine individuelle Behandlung der Teillichtbündel in der Horizontalebene, derart, daß den in Abb. 1 gezeigten Teillichtbündeln mit den verschiedenen großen Öffnungswinkeln σ_1 , σ_2 und σ_3 auch ein verschieden großer Seitenstreuungswinkel zugeordnet wird. Die obere Zone mit dem kleinsten Öffnungswinkel σ_1 erhält auch den kleinsten Seitenstreuungswinkel, die mittlere Zone mit dem mittleren Öffnungswinkel σ_2 einen mittleren Seitenstreuungswinkel und die untere Zone mit dem größten Öffnungswinkel σ_3 auch den größten Seitenstreuungswinkel.

Das von den Streulinsen nach Abb. 6 (Schnitt $B-B$ in Abb. 4) auseinandergezogene Lichtbündel ist annähernd homogen, so daß eine annähernd gleiche Beleuchtungsstärke in dem Streubereich vorhanden ist. Es ist jedoch häufig erwünscht, eine inhomogene Seitenstreuung zu erhalten, derart, daß eine größere Lichtkonzentration in der Mitte vorhanden ist. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß der Krümmungsradius der Streulinsen gruppenweise oder kontinuierlich in seiner Größe verändert wird, wie es beispielsweise Abb. 7 (Schnitt $C-C$ in Abb. 4) zeigt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Fahrzeugscheinwerfer nach Patent 1 021 255, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gruppe der horizontal angeordneten zylindrischen Abbildungslinsen und die zugehörigen Lamellen und Streulinsen um einen Winkel, beispielsweise 15° , gegenüber der Horizontalen verdreht sind.

2. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die rechtwinklig zu den Abbildungslinsen angeordneten Streulinsen dezentriert, d. h. einseitig beschnitten sind, also eine asymmetrische Wirkung erhalten, so daß das erzeugte Teillichtbündel sich im wesentlichen nur einseitig von der Symmetrieachse des Scheinwerfers ausbreitet.

3. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß den einzelnen Teillichtbündeln entsprechend ihren verschiedenen großen Öffnungswinkeln auch verschieden große Seitenstreuungswinkel zugeordnet werden.

4. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der rechtwinklig zu den Abbildungslinsen angeordneten Streulinsen mit kontinuierlich oder gruppenweise verändertem Krümmungsradius versehen werden.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 343 394;
französische Patentschrift Nr. 1 090 521;
USA.-Patentschrift Nr. 1 280 953.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

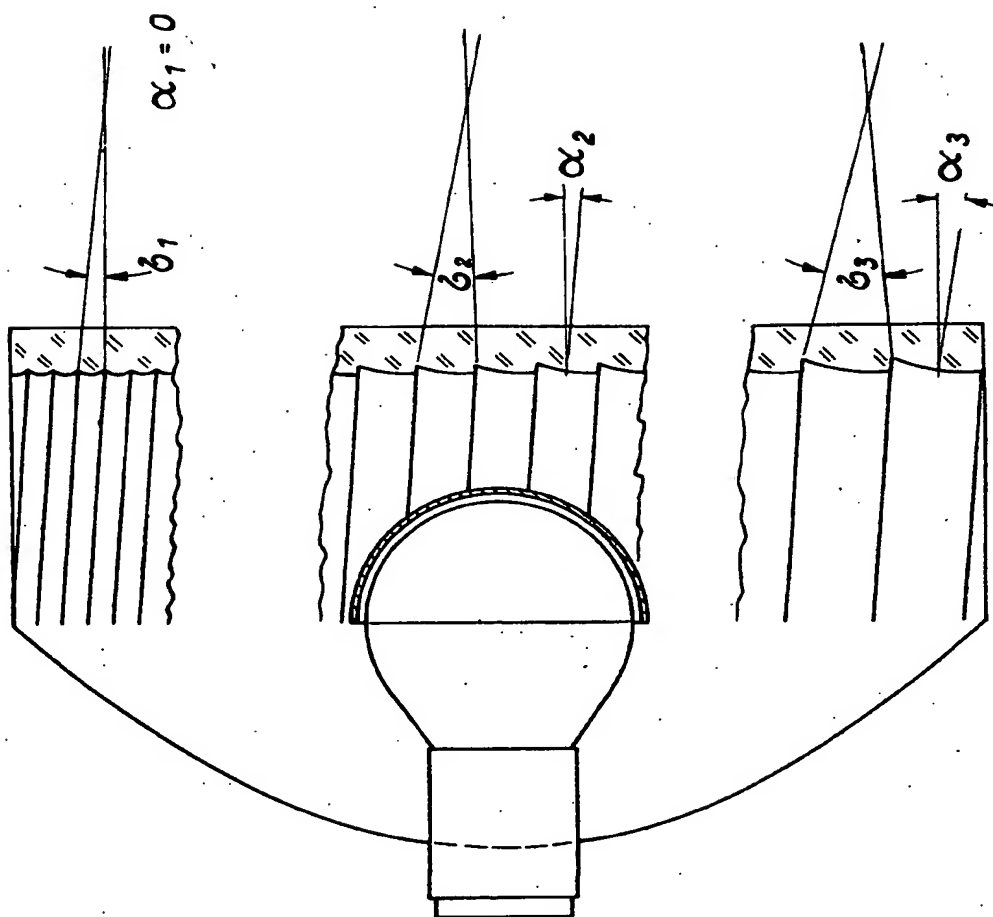


Abb. 1

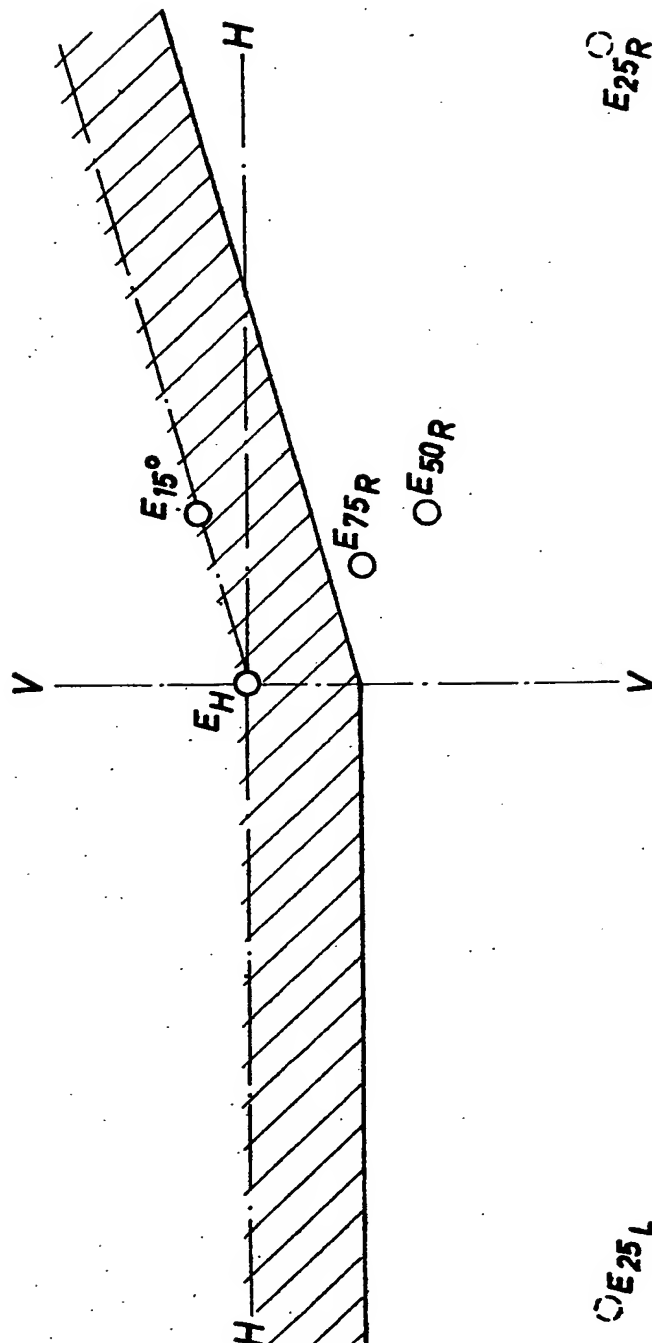


Abb. 2

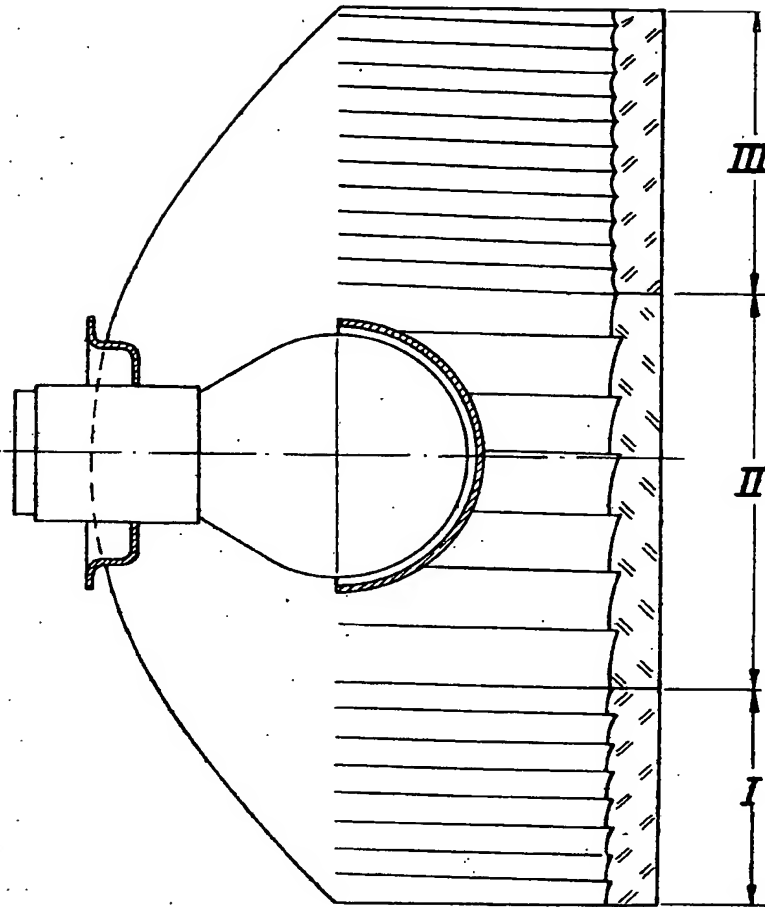


Abb. 3



Abb. 6

Schnitt B-B



Abb. 7

Schnitt C-C

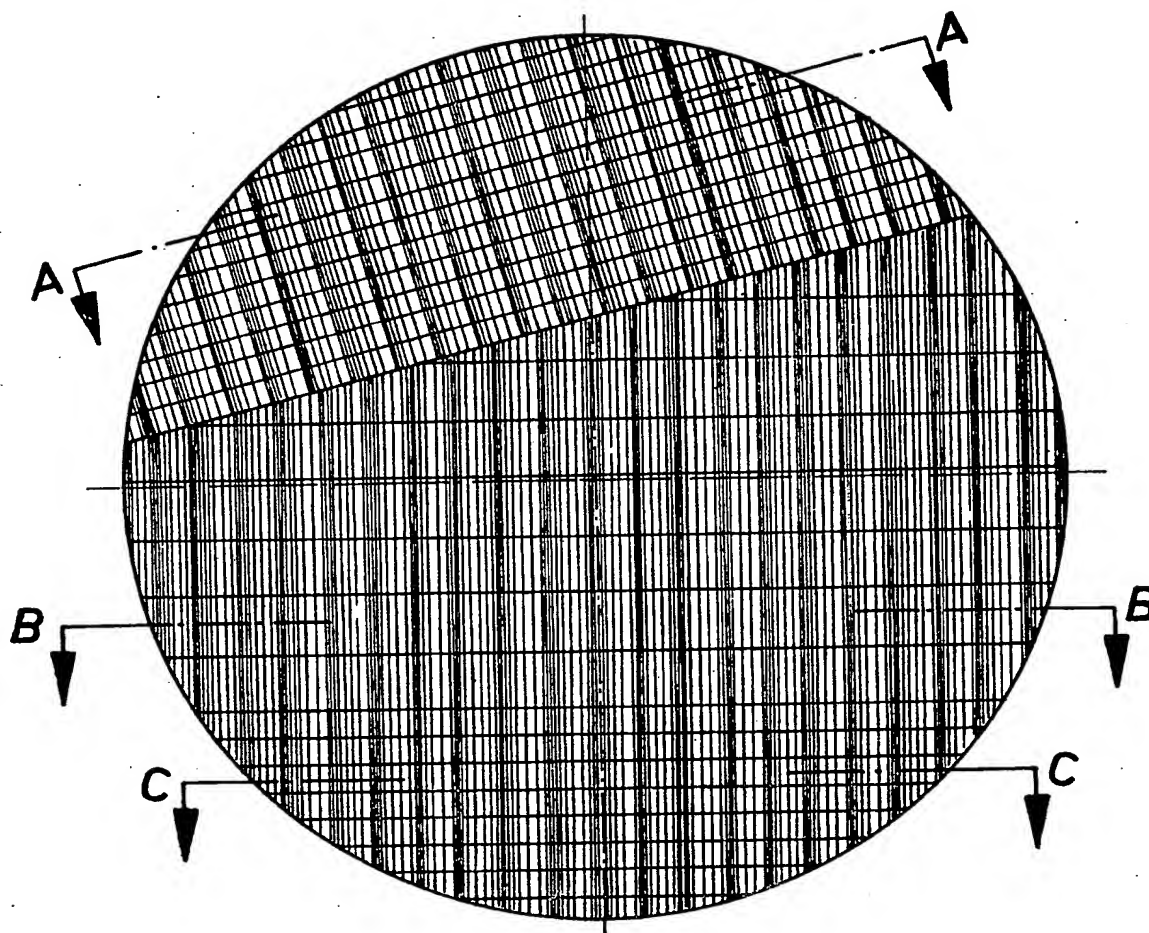


Abb. 4

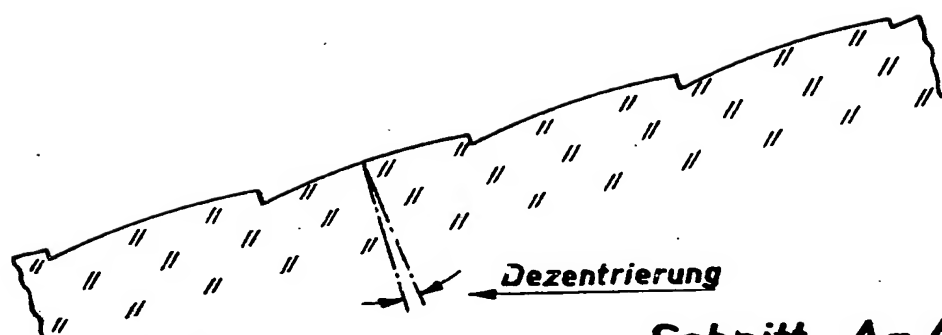


Abb. 5

Schnitt A-A